Eine diploxyle Kiefer aus dem Pannon D (Miozän) von Leobersdorf im Wiener Becken (Österreich) und ihre paläoklimatologische Bedeutung

Von JOSEF PAUL LUEGER

Mit 1 Tafel

(Vorgelegt in der Sitzung der mathem.-naturw. Klasse am 29. April 1982 durch das w. M. ZAPFE)

Zusammenfassung

Erstmals wird aus der Zone D des Pannon eine diploxyle Kiefer beschrieben. Es handelt sich um einen körperlich relativ gut erhaltenen Zapfen, an dem die zur Bestimmung notwendigen Merkmale zum Teil gut erkennbar sind. Auf Grund dieser Merkmale ist er in die Verwandtschaft von *Pinus halepensis* MILLER zu stellen.

Der Fund stammt aus Leobersdorf (Ziegelei Polsterer). Er bietet zusammen mit der vom gleichen Fundort bekannten Landschneckenfauna eine gute Möglichkeit, die damaligen Klimaumstände zu ermitteln.

Aus der heutigen Verbreitung dieser Koniferen wird zusammen mit der Landschneckenfauna auf ein subtropisch-mediterranes, verhältnismäßig trockenes Klima mit höchstens ausnahmsweisen Frostperioden geschlossen.

Einleitung

Aus der Zone D des Pannons im Wiener Becken wurde bis jetzt noch kein Zapfen dieser Art beschrieben. Überhaupt sind Pflanzenfunde aus dieser Zeit selten. Dieser Umstand gab die Motivation zu dieser Veröffentlichung ebenso wie die Tatsache, daß die Ermittlung der Klimaumstände in dieser Zone bis jetzt im wesentlichen nur durch die Untersuchung der Landschneckenfauna möglich war, die jedoch keinen rezent vorkommenden Vertreter enthält. Nunmehr ist auch durch einen Vertreter einer im Mittelmeerraum weit verbreiteten Koniferengruppe aus paläobotanischer Sicht ein weiterer bestätigender Hinweis gegeben.

1. Fundort

Südteil der Ziegelei Polsterer, S Haltestelle Wittmannsdorf bei Leobersdorf.

2. Fundumstände

Der Zapfen wurde völlig aus dem Sediment herausgewittert, ca. 5–6 m unter der Geländeoberkante gefunden. Aller Wahrscheinlichkeit nach stammt er aus den gelblichen, sandigen Tonen, die dort abgebaut werden.

3. Stratigraphische Einstufung

A. PAPP (1951, S. 110–113) hat die Sedimente dieses Aufschlusses als Zone D des Pannonium definiert. Sie enthalten eine vollausgebildete pannonische Brackwasserfauna mit großen Congerien, Limnocardien und Melanopsinen. Dazu kommen Süßwassermollusken der Gattungen *Brotia, Planorbarius, Gyraulus, Pisidium* usw. und Landschnecken. Die Landschneckenfauna wurde in jüngster Zeit von J. P. LUEGER (1981) bearbeitet.

4. Fossilbeschreibung

Ähnlich: *Pinus halepensis* MILLER.
1977 *Pinus halepensis* MILL. – KLAUS, S. 59–68, Taf. 1, Fig. 1, 2, 3, 6.

4.1. *Erhaltungszustand*

Der Zapfen ist verkiest, die organische Substanz inkohlt. Er ist schwarz, durch Sedimentsetzung wenig flachgepreßt, sonst jedoch gut erhalten. Die Zapfenschuppen sind partienweise gut und mit ihren wesentlichen Merkmalen erhalten, teilweise jedoch durch Ausblühungen zerstört.

4.2. *Konservierung*

Der Zapfen wurde durch mehrere Bäder in einer Spannlack-Azeton-Lösung mit steigender Spannlack-Konzentration und nachfolgendes mehrmaliges Bestreichen mit Spannlack konserviert. Da es im Lauf der Zeit trotzdem zu Ausblühungen gekommen ist, wurde er nunmehr in Petroleum eingelegt und dadurch dem zerstörenden Einfluß der Luft entzogen.

4.3. *Maße und Form*

Durch Sedimentsetzung erscheint der ursprünglich wohl drehrunde Zapfen gequetscht. An der breitesten Stelle beträgt die Breite 51 mm, der gepreßte Durchmesser beträgt 34 mm. Er ist knapp 99 mm lang. Der Zapfen verjüngt sich gleichmäßig von der breitesten Stelle bis zur Spitze. Die Verquetschung scheint keine wesentlichen Formänderungen zur Folge zu haben.

Die Zapfenbasis steht leicht geneigt zur Längsachse, was eine leichte ursprüngliche Asymmetrie zur Folge hat. Der Stiel ist vollständig weggebrochen.

4.4. *Zapfenschuppen*

Die Zapfenschuppen sind meist geschlossen. Lediglich rund um die Zapfenbasis und an der Spitze sind sie partienweise leicht geöffnet. Bei einem ein- bis zweistündigen Transport oder Lagerung im Wasser beziehungsweise einem feuchten Material pflegen sich die Schuppen vollständig zu schließen. Die teilweise Öffnung der Schuppen muß jedoch

nicht unbedingt auf eine sofortige Einbettung nahe dem Lebensstandort schließen lassen. Es ist auch möglich, daß die Schuppen durch Ausblühungsvorgänge im pyritisierten Material gespreizt worden sind.

Die Schuppen haben einen vier- bis sechseckigen Umriß, wobei die Anzahl der Ecken von der Zapfenbasis bis zur Spitze abnimmt. Gegen die Spitze zu werden die Apophysen zunehmend quergezogen und rhombisch.

Die Skulptur der Apophysen ist nur gering ausgebildet. Ein Querkiel ist nur schwach angedeutet, wobei die Ausprägung gegen die Zapfenspitze zunimmt. Längskiele fehlen auf allen Apophysen völlig.

In der Mitte der Apophysen befindet sich ein fast immer erhabener Umbo. Seine Form ist quer-rhombisch.

4.5. Bemerkungen

W. KLAUS (1977) beschreibt einen sehr ähnlichen, etwas besser erhaltenen Fund aus den etwas jüngeren Tonen der Ziegelei Hennersdorf S Wien (Pannon E) und bestimmt ihn als *Pinus halepensis* MILLER. Er beschreibt eingehend die Variabilität, geographische Verbreitung, die ökologischen Ansprüche und die Verwandtschaftsbeziehungen von *Pinus halepensis*. Er führt einige weitere Funde aus dem Pannon des Wiener Beckens und aus dem Mittelmiozän von Leoben sowie weitere aus nichtösterreichischen Fundstellen an. Aus dem Pannon D ist bis jetzt jedoch noch kein Exemplar dieser Art beschrieben worden.

5. Paläoklimatologische Diskussion

In seiner Arbeit schreibt W. KLAUS (1977, S. 65) über die Klimaansprüche der zumindest nah verwandten *Pinus halepensis:* „Überall tritt sie südlich der sommergrünen Laubwälder auf und vornehmlich in der Zone der Hartlaubwälder mit immergrünen Eichen bzw. Macchien mit aromatischen Gehölzen. Ihr Auftreten liegt südlich der Nordgrenze des Ölbaumareals. Was die Temperaturen anlangt, liegt das Verbreitungsgebiet südlich der europäischen Winterhärtezonen. Das heißt: die Jahrestemperatur unterschreitet die Werte von + 5° C (bis –1° C) nicht. Ausnahmen bis –7° C können kurzfristig vorkommen." Die jährlichen Niederschlagsmengen im Verbreitungsgebiet betragen nach KLAUS 50 bis etwa 100 cm. Die Art ist wie alle anderen diploxylen Koniferen sehr resistent gegen Trockenheit.

Diese Angaben stehen in Einklang mit den Ergebnissen von J. P. LUEGER (1978). Auf Grund der Landschneckenfauna gibt er für die Zone D ein subtropisch-mediterranes und kontinentales Klima an. Er vermutet die Existenz von Steppen neben aufgelockerten Waldgebieten, die nur im engsten Küstenbereich in Auwald übergehen. Die Standorte unserer Konifere muß man sich jedoch getrennt vom Auwald, etwa an kalkigfelsigen Steilküsten oder landeinwärts hinter den Auwäldern, vorstellen. Sollte die teilweise Öffnung der Zapfenschuppen an unserem Fund eine primäre sein, müßte man auf einen Standort ganz in der Nähe des Ufers

schließen. Ein deutlich ausgeprägter Auwaldbewuchs in der Nähe dieses Standortes wäre dann nicht anzunehmen. Vielleicht erstreckte sich die Aubewaldung überhaupt eher auf die Flußgebiete und weniger auf die Küstenbereiche des Pannonsees.

Hinsichtlich der Temperatur stützt sich LUEGER hauptsächlich auf die Existenz großwüchsiger Landschnecken der Gattungen *Galactochilus, Tropidomphalus* und *Triptychia*. Trockenheit wird durch das Auftreten steppenbewohnender Landschnecken nahegelegt *(Abida, Strobilops)*.

In einem anderen Licht muß man das Auftreten von *Pinus halepensis* in der Zone E betrachten, wo sie auch häufiger gefunden wird als in Zone D. Für die Zone E schließt W. BERGER (1952 a, 1952 b, 1955) auf Grund der Bearbeitung der Floren vom Laaerberg und von Vösendorf auf ein warmgemäßigtes Klima ohne Steppenbildung und im Gegensatz zum Sarmat auf einen „weiteren Temperaturrückgang und neuerliche Feuchtigkeitszunahme". J. P. LUEGER (1978) konnte diese Angaben über

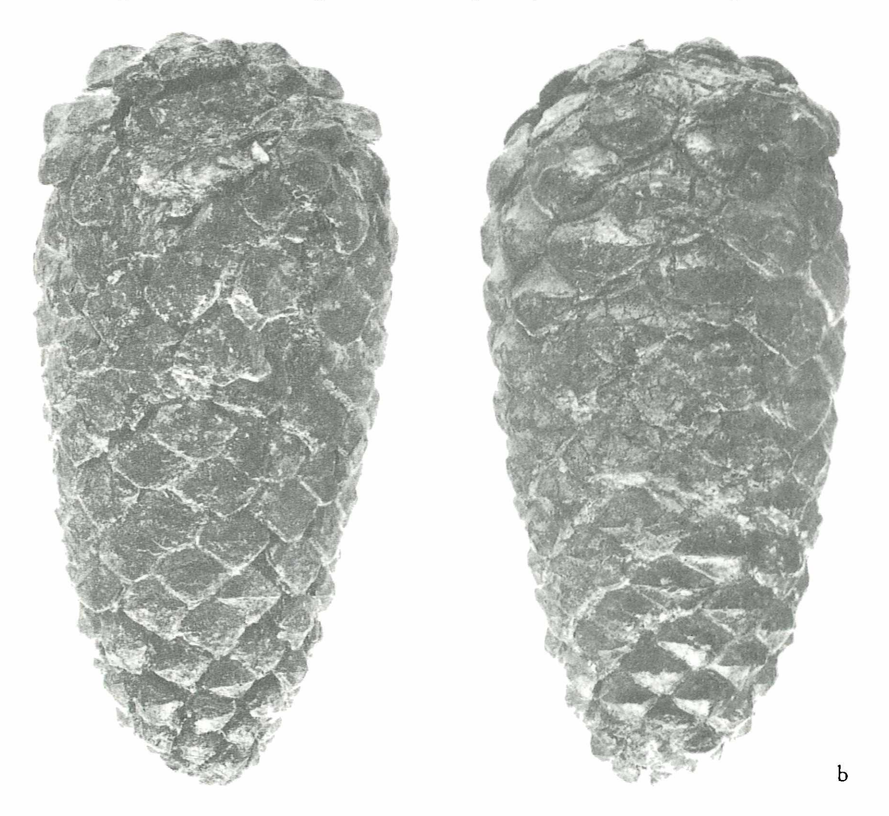


Abb. a und b: Diploxyle Kiefer ähnlich *Pinus halepensis* MILLER, verkiester Zapfen aus Leobersdorf (Ziegelei Polsterer), Pannon D, natürliche Größe, in zwei Ansichten. Aufbewahrung: Sammlung LUEGER, Trambauerstraße 5, A-1100 Wien.

das Klima der Zone E durch die Bearbeitung der Landschneckenfauna von Vösendorf bestätigen. Schalenmorphologische Anpassungserscheinungen an *Cepaea* und das Zurücktreten steppenbewohnender Landschnecken zugunsten von Waldbewohnern kündigen offensichtlich bereits die warmfeuchte Klimaperiode im unteren Pont (Zone F) an. Die Temperaturverhältnisse scheinen jedoch weiterhin dem heutigen Mittelmeerklima zu entsprechen. Auch die Wirbeltierfauna von Vösendorf entspricht diesen Vorstellungen (A. Papp und E. Thenius, 1954).

Es hat also den Anschein, als hätte die Aleppokiefer im Pannon E zum Teil feuchtere Klimate besiedelt als heute, was ihren Wert als Feuchtigkeits-, nicht jedoch als Temperaturindikator deutlich schmälert.

Dank

Für wertvolle Hinweise danke ich Herrn Univ.-Prof. Dr. Wilhelm Klaus. Die fotografischen Arbeiten lagen wie schon so oft in den bewährten Händen von Herrn Charles Reichel (alle Universität Wien, Institut für Paläontologie).

Literatur

Berger, W. (1952 a): Die jungtertiären Floren des Wiener Beckens und ihre Bedeutung für die Paläoklimatologie und Stratigraphie. – Berg.-Hüttenmänn. Mh. *97* (7), 125–127, 1 Taf.; Wien.

Ders. (1952 b): Neue Ergebnisse der Tertiärbotanik im Wiener Becken. – N. Jb. Geol. Paläontol. *10,* 471–479, 1 Tab.; Stuttgart.

Ders. (1955): Neue Ergebnisse zur Klima- und Vegetationsgeschichte des europäischen Jungtertiärs. (In) E. Rübel und W. Lüdi: Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich für das Jahr 1954, 12–29; Zürich.

Klaus, W. (1977): Der Fund einer fossilen Aleppo-Kiefer (*Pinus halepensis* Mill.) im Pannon des Wiener Beckens. – Beitr. Paläontol. Österr. *2,* 59–69, 2 Abb., 1 Taf.; Wien.

Lueger, J. P. (1978): Klimaentwicklung im Pannon und Pont des Wiener Beckens auf Grund von Landschneckenfaunen. – Anz. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 137–149, 2 Abb.; Wien.

Ders. (1981): Die Landschnecken im Pannon und Pont des Wiener Beckens. – Denkschr. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. *120,* 1–124, 16 Taf., 8 Abb., 1 Tab.; Wien.

Papp, A. (1951): Das Pannon des Wiener Beckens. – Mitt. geol. Ges. *39–41* (1946–1948), 99–193, 7 Abb., 4 Tab.; Wien.

Papp, A., u. Thenius, E. (1954): Vösendorf – Ein Lebensbild aus dem Pannon des Wiener Beckens. – Mitt. geol. Ges. *46* (1953) (Sonderbd.), 1–109, 15 Taf.; Wien.

Anschrift des Verfassers: Dr. Josef Paul Lueger, A-1100 Wien, Trambauerstraße 5/28.